

# 慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

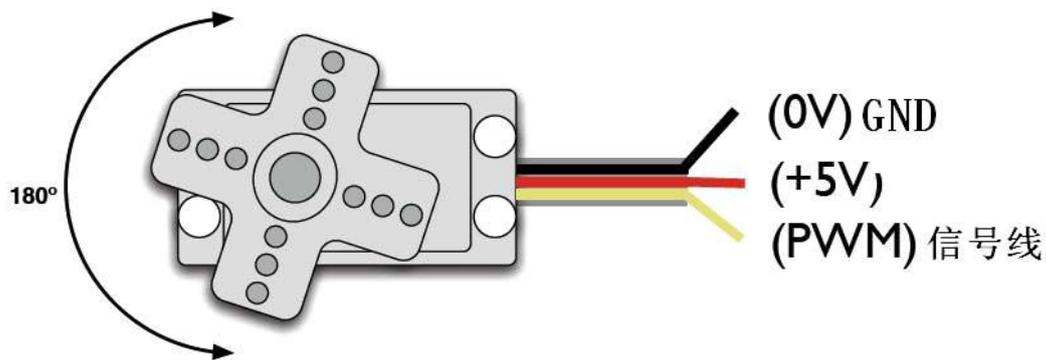
## 28、扩展篇 6 Arduino 舵机控制

舵机是一种位置伺服的驱动器，主要是由外壳、电路板、无核心马达、齿轮与位置检测器所构成。其工作原理是由接收机或者单片机发出信号给舵机，其内部有一个基准电路，产生周期为20ms，宽度为1.5ms 的基准信号，将获得的直流偏置电压与电位器的电压比较，获得电压差输出。经由电路板上的IC 判断转动方向，再驱动无核心马达开始转动，透过减速齿轮将动力传至摆臂，同时由位置检测器送回信号，判断是否已经到达定位。适用于那些需要角度不断变化并可以保持的控制系统。当电机转速一定时，通过级联减速齿轮带动电位器旋转，使得电压差为0，电机停止转动。一般舵机旋转的角度范围是0 度到180 度。



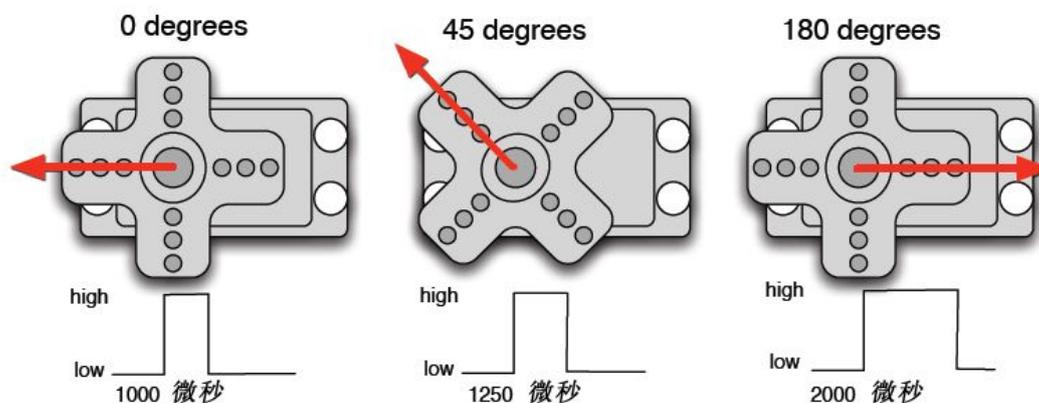
舵机有很多规格，但所有的舵机都有外接三根线，分别用棕、红、橙三种颜色进行区分，由于舵机品牌不同，颜色也会有所差异，棕色为接地线，红色为电源正极线，橙色为信号线。

# 慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程



舵机的转动的角度是通过调节PWM（脉冲宽度调制）信号的占空比来实现的，标准PWM（脉冲宽度调制）信号的周期固定为20ms

（50Hz），理论上脉宽分布应在1ms到2ms 之间，但是，事实上脉宽可由0.5ms 到2.5ms 之间，脉宽和舵机的转角 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$  相对应。有一点值得注意的地方，由于舵机牌子不同，对于同一信号，不同牌子的舵机旋转的角度也会有所不同。



了解了基础知识以后我们就可以来学习控制一个舵机了，本实验所需要的元器件很少只需要舵机一个、跳线一扎就可以了。

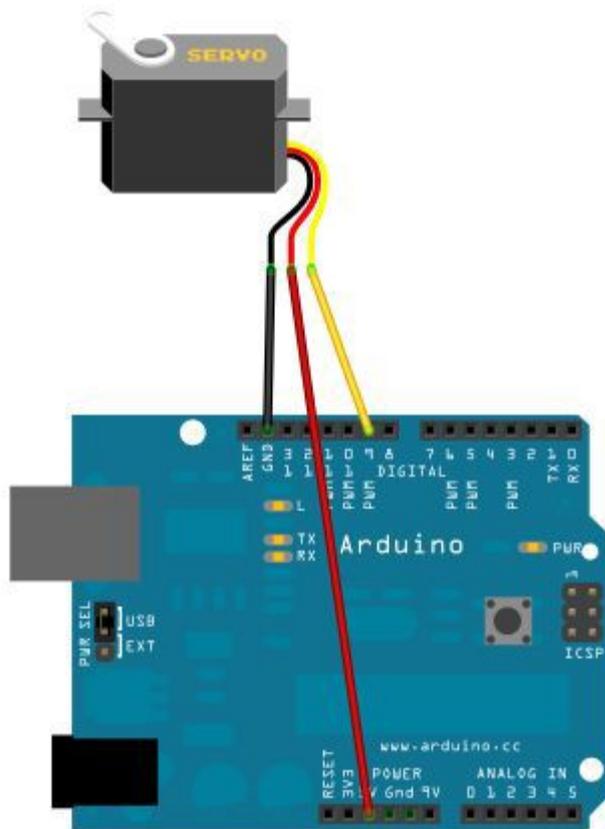
**RB—412 舵机\*1**  
**面包板跳线\*1 扎**

用Arduino 控制舵机的方法有两种，一种是通过Arduino 的普通数字传感器接口产生占空比不同的方波，模拟产生PWM 信号进行舵机定

# 慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

位，第二种是直接利用Arduino 自带的Servo 函数进行舵机的控制，这种控制方法的优点在于程序编写，缺点是只能控制2 路舵机，因为Arduino 自带函数只能利用数字9、10 接口。Arduino 的驱动能力有限，所以当需要控制1 个以上的舵机时需要外接电源。

方法一



将舵机接数字 9 接口上。

编写一个程序让舵机转动到用户输入数字所对应的角度数的位置，并将角度打印显示到屏幕上。

参考源程序A:

```
int servopin=9;//定义数字接口9 连接伺服舵机信号线
```

基于: 慧净 ARDUINO 智能机器人---视频教程下载网址: [WWW.HJMCU.COM](http://WWW.HJMCU.COM) [WWW.HLMCU.COM](http://WWW.HLMCU.COM)

# 慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

```
int myangle;//定义角度变量

int pulsewidth;//定义脉宽变量

int val;

void servopulse(int servopin,int myangle)//定义一个脉冲函数
{
pulsewidth=(myangle*11)+500;//将角度转化为500-2480 的脉宽值
digitalWrite(servopin,HIGH);//将舵机接口电平至高
delayMicroseconds(pulsewidth);//延时脉宽值的微秒数
digitalWrite(servopin,LOW);//将舵机接口电平至低
delay(20-pulsewidth/1000);
}

void setup()
{
pinMode(servopin,OUTPUT);//设定舵机接口为输出接口
Serial.begin(9600);//连接到串行端口，波特率为9600
Serial.println("servo=o_serail_simple ready" );
}

void loop()//将0 到9 的数转化为0 到180 角度，并让LED 闪烁相应
数的次数
{
val=Serial.read();//读取串行端口的值
if(val>'0'&&val<='9')
```

# 慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

```
{  
val=val-'0';//将特征量转化为数值变量  
val=val*(180/9);//将数字转化为角度  
Serial.print("moving servo to ");  
Serial.print(val,DEC);  
Serial.println();  
for(int i=0;i<=50;i++) //给予舵机足够的时间让它转到指定角度  
{  
servopulse(servopin,val);//引用脉冲函数  
}  
}  
}
```

## 方法二

先具体分析一下 Arduino 自带的Servo 函数及其语句，来介绍一下舵机函数的几个常用语句吧。

1、attach（接口）——设定舵机的接口，只有数字9 或10 接口可利用。

2、write（角度）——用于设定舵机旋转角度的语句，可设定的角度范围是0° 到180° 。

3、read（）——用于读取舵机角度的语句，可理解为读取最后一条write()命令中的值。

# 慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

4、attached ( ) ——判断舵机参数是否已发送到舵机所在接口。

5、detach ( ) ——使舵机与其接口分离，该接口（数字9 或10 接口）可继续被用作PWM 接口。

注：以上语句的书写格式均为“舵机变量名.具体语句 ( ) ” 例如：

myservo.attach(9)。

仍然将舵机接在数字9 接口上即可。

参考源程序B：

#include <Servo.h>//定义头文件，这里有一点要注意，可以直接在 Arduino 软件菜单栏单击Sketch>Importlibrary>Servo,调用Servo 函数，也可以直接输入#include <Servo.h>，但是在输入时要注意在#include 与<Servo.h>之间要有空格，否则编译时会报错。

```
Servo myservo;//定义舵机变量名
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
myservo.attach(9);//定义舵机接口（9、10 都可以，缺点只能控制2 个）
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
myservo.write(90);//设置舵机旋转的角度
```

```
}
```

以上就是控制舵机的两种方法，各有优缺点大家根据自己的喜好和需要进行选择。

# 慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

版权声明：（部分资料图片来源于网络）

- 1、本教程为慧净电子会员整理作品，欢迎网上下载、转载、传播、免费共享给各位单片机爱好者 24 小时内免费试看！如有伤害到你，请通知我们删除。
- 2、该教程可能会存在错误或不当之处，欢迎朋友们指正。
- 3、未经协商便做出不负责任的恶意评价(中评,差评)，视为自动放弃一切售后服务的权利！
- 4、我们的产品收入一部分是赠送给慈善机构的,以免影响到你的善心. 大家好,才是真的好（双方好评）。

下面是有缘人看的，谢谢理解

善有善报，恶有恶报，不是不报，时候未到。

从古至今，阴司放过谁，大家得多行善。

行善积德，爱护动物，哪怕小蚂蚁也是生命。

可改变命运，可心想事成，有利保佑子孙后代更昌盛。

学习弟子规，教我们如何做人，看和谐拯救危机，教我们看宇宙。

看为什么不能吃它们，教我们慈悲心，看因果轮回纪录，教我们懂得因果报应。

切勿造恶，种瓜得瓜种豆得豆，一切都有过程，待成熟之时，福德或果报自来找你。

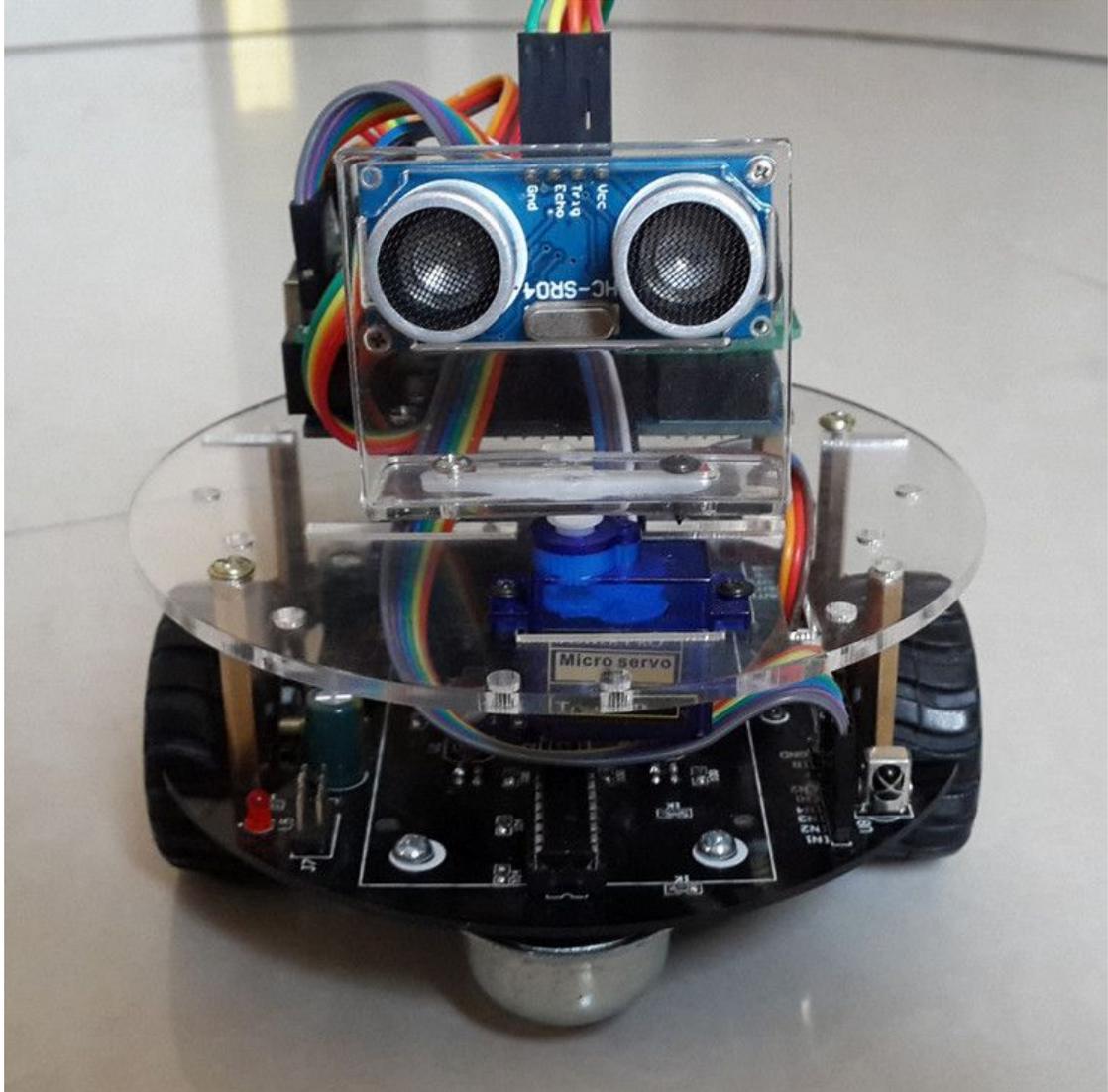
慧净

2008 年 8 月 8 日

# 慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

推荐你使用慧净ARDUINO智能机器人

网站: [WWW.HJMCU.COM](http://WWW.HJMCU.COM)



慧净ARDUINO智能机器人可以蓝牙手机控制，可以超声波避障，等功能，只要你想得到，智能机器人就能做到。